

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭60-10248

⑫ Int. Cl.⁴
G 03 C 1/74
G 03 F 7/16
H 01 L 21/30

識別記号

庁内整理番号
7267-2H
7124-2H
6603-5F

⑬ 公開 昭和60年(1985)1月19日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ レジスト塗布方法

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑮ 特 願 昭58-116959

⑯ 発 明 者 西形英治

⑰ 出 願 昭58(1983)6月30日

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑱ 発 明 者 田中裕之
川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑲ 出 願 人 富士通株式会社
川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 発 明 者 長島節夫

㉑ 代 理 人 弁理士 青木朗 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

レジスト塗布方法

2. 特許請求の範囲

1. 半導体基板近傍にレジスト溶剤蒸気雰囲気
を形成した後、該半導体基板上にレジストを塗布
することを特徴とするレジスト塗布方法。

3. 発明の詳細な説明

発明の技術分野

本発明はレジスト塗布方法に係り、特にレジスト
塗布の際のレジスト溶剤の処理に関するものであ
る。

技術的背景

近年LSIの開発が顕著されIC、LSI等
の加工精度の向上と微細化、高集積化とともにホ
トリジストの限界に近い加工(ホットエッチング)
がされようとしている。

従来技術と問題点

例えばシリコンウェハ上に形成された二酸化珪
素(SiO₂)層をホットエッチングする場合、従来

該SiO₂層に例えばOAP(東京応化工業社製)
等のレジスト密着強化剤を滴下し、乾燥した後、
2-エトキシエチルアセテート、2-メトキシエ
チルアセテート等のレジスト溶剤を含んだレジス
トを、該レジスト密着剤が塗布されたSiO₂層に
塗布することが行われる。このレジスト塗布方法
で最も多く用いられているのはウェハ支持台をウ
ェハと共に回転させるスピニング法である。

このようなレジスト塗布工程ではOAP等の密
着剤の滴下後、SiO₂層上にOAPの薄膜が形成
され、形成されたOAP薄膜はスピニング法によ
り容易に乾燥せしめられ、同時に余分なOAP蒸
気を強制排気により除去することが行なわれてい
るが十分にOAP蒸気を排気出来ない場合がある。
またレジスト塗布中レジスト中のレジスト溶剤が
レジスト近傍の雰囲気中に蒸発する傾向にあった。
このためレジスト表面と内部とで、レジストの質
に差が生じ、スピニング後のレジスト塗布ムラに
影響していると思われる。特にOAPが十分に排
気されないでレジスト近傍の雰囲気に残留してい

る場合、レジスト残膜表面積の S_0 が大きくなり、レジストの感度が見かけ上悪化する。

またレジスト溶剤が上記のように必要以上に雰囲気中に蒸発すると、レジスト塗布後の次工程であるレジスト溶剤乾燥工程において時間が短くレジストの膜厚が不均一になる欠点があった。

発明の目的

上記欠点を鑑み本発明の目的は安定したレジスト感度良好なレジスト塗布方法を提供することである。

本発明の他の目的は均一なレジスト膜を形成するためのレジスト塗布方法を提供することである。

発明の構成

本発明の目的は半導体基板上にレジスト溶剤蒸気雰囲気形成した後、該半導体基板上にレジストを塗布することを特徴とするレジスト塗布方法によって達成される。

発明の実施例

以下本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は本発明の1実施例を説明するための概

略断面図である。

第1図によればスピニングヘッド1上にシリコンウェハ2、そしてシリコンウェハ2上に SiO_2 層3が形成されている。該 SiO_2 層3上にレジストを塗布する前に、レジストを SiO_2 層3に良好に密着させるために、密着剤、例えばOAP(図示せず)を SiO_2 層3の表面に落下しスピニングヘッド1を回転させることによってOAP膜を形成した。次に例えば2-エトキシエチルアセテートのレジスト溶剤5aの蒸気5bを例えば片面多孔質円板6から放出させ面室(図示せず)内の特にシリコンウェハ2上の近傍雰囲気中に充填させる。もし出来るならばシリコンウェハ近傍雰囲気が局部的にレジスト溶剤の飽和状態が形成されるのが好ましい。

このようにレジスト溶剤蒸気5bを面室内に充填させた後、レジスト溶剤(2-エトキシエチルアセテート)を含んだレジストを従来同様 SiO_2 層3上に落下し、スピニングヘッド1を回転させる。いわゆるスピニング(スピニングコート)法によって

レジスト塗布を行なった。

先に SiO_2 層3表面に形成した密着剤OAPの残存OAP蒸気はレジスト溶剤蒸気の充填により排気されてしまいシリコンウェハ上方近傍にはOAPがほぼ存在しない状態と同様になり、OAPの残存蒸気によるレジスト感度不安定性が解消されることになる。

またレジスト塗布前にレジスト溶剤の蒸気を充填しているために、レジスト中に予め含まれたレジスト溶剤はレジスト塗布中蒸発するのが抑えられる。従ってレジスト膜4(被膜)内に含まれるレジスト溶剤は均一性を維持し、次工程であるベークング工程において充分な乾燥時間を得ることが出来るため同一ウェハ内で均一な膜厚のレジスト膜を得ることが出来る。

本発明においてレジストの溶剤の蒸気は第1図に示したようにタンク7内にレジスト溶剤5aを充填し、供給管8を介してHot 窒素9をレジスト溶剤5a中に供給し、次に供給管8の供給先端に装備された多孔質バブラー10によって泡立てる

ことによってなされる。このようにして発生したレジスト溶剤蒸気5bは11を介して片面多孔質円板6から放出される。

該片面多孔質円板6はステンレス鋼か又は多孔性スチールが好ましい。なお本発明ではレジスト溶剤として2-エトキシエチルアセテートの他に2-メトキシエチルアセテート、キシレン、ブチルアセテート等も用いられる。

発明の効果

以上説明した通り本発明によればレジスト密着剤の影響が除去出来るのでレジスト感度を安定して維持することが可能であり、またレジスト溶剤がレジスト中から蒸発しないためレジスト溶剤乾燥が充分に行なわれ均一な厚さのレジスト膜を得ることが出来る。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の1実施例を説明するための概略断面図である。

1……スピニングヘッド、2……シリコンウェハ、3……二酸化珪素層(SiO_2 層)、4……レジス

特開昭60-10248(3)

ト膜、5a---レジスト層、5b---レジスト
層、6---片面多孔質内板、7---タンク、
8、11---供給管、9---Hot蒸気、10---
多孔質ペブラー。

特許出願人

富士通株式会社

特許出願代理人

弁護士 青木 朋

弁護士 西 徳 和 之

弁護士 内 田 幸 男

弁護士 山 口 昭 之

第1図

